

MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19)【発行国】 日本国特許庁 (JP)	(19)[ISSUING COUNTRY] Japan Patent Office (JP)
(12)【公報種別】 公開特許公報 (A)	(12)[GAZETTE CATEGORY] Laid-open Kokai Patent (A)
(11)【公開番号】 特開平 8-148391	(11)[KOKAI NUMBER] Unexamined Japanese Patent Heisei 8-148391
(43)【公開日】 平成8年(1996)6月7日	(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] June 7, Heisei 8 (1996. 6.7)
(54)【発明の名称】 アルミニウム電解コンデンサの 封口ゴム	(54)[TITLE OF THE INVENTION] Sealing rubber of an aluminum electrolytic capacitor
(51)【国際特許分類第6版】 H01G 9/10 B32B 25/08	(51)[IPC INT. CL. 6] H01G 9/10 B32B 25/08
【FI】 H01G 9/10 F	[FI] H01G 9/10 F
【審査請求】 未請求	[REQUEST FOR EXAMINATION] No
【請求項の数】 3	[NUMBER OF CLAIMS] 3
【出願形態】 書面	[FORM OF APPLICATION] Written
【全頁数】 8	[NUMBER OF PAGES] 8
(21)【出願番号】	(21)[APPLICATION NUMBER]

特願平 3-229851

Japanese Patent Application Heisei 3-229851

(22)【出願日】

平成3年(1991)6月3日

(22)[DATE OF FILING]

June 3, Heisei 3 (1991. 6.3)

(71)【出願人】**(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]****【識別番号】**

391022083

[ID CODE]

391022083

【氏名又は名称】

株式会社ポリテック・デザイン

[NAME OR APPELLATION]

Polytech Design Incorporated company.

【住所又は居所】

埼玉県浦和市別所7丁目18番6号

[ADDRESS OR DOMICILE]**(72)【発明者】****(72)[INVENTOR]****【氏名】**

倉持 浩

[NAME OR APPELLATION]

Kuramochi Hiroshi

【住所又は居所】

埼玉県川口市東川口5丁目19番18号

[ADDRESS OR DOMICILE]**(57)【要約】****(57)[ABSTRACT OF THE DISCLOSURE]****【目的】**

高温で長時間使用できるアルミニウム電解コンデンサの封口ゴムを提供する。また、この封口ゴムを簡単かつ確実に製造する方法も提供する。

[PURPOSE]

It provides the sealing rubber of the aluminum electrolytic capacitor which can be used at high temperature for a long time. Moreover, it also provides the method of manufacturing this sealing rubber simply and certainly.

【構成】

本発明の封口ゴムは、ゴムに1～200 μ mのプラスチックフィルムをはさんだものである。両者は耐熱性が高く、アルミニウムを腐食しない素材を、プラスチックはこれに加え、ガスバリア性の高い素材を選ぶ。ゴムは封口ゴムの弾性を、プラスチックフィルムはガスバリア性を担う。これによって封口ゴムに要求される性質の全てを満足する。本発明の製造方法は、ゴムを架橋すると同時にプラスチックフィルムとゴムを密着させることができる。すなわち2枚の円柱状金型に混練したゴムを注入し、この間にプラスチックフィルムをはさんで、ゴムを加熱架橋する。余分なフィルムは溶解して除去するので、バリが残ることが無い。

【特許請求の範囲】**【請求項1】**

軟化温度が160℃以上で、かつガスバリア性が高く、かつアルミニウムを腐食しないプラスチックを、1～200 μ mの厚みのフィルムとし、このプラスチックフィルムと、連続使用が可能な温度が100℃以上で、かつアルミニウムを腐食しないゴムと、を、積層することを特徴としたアルミニウム電解コンデンサーの封口ゴム。

[CONSTITUTION]

The sealing rubber of this invention inserted the 1 to 200 micrometer plastic film into rubber.

Both are raw materials which heat resistance is high and do not corrode aluminum, in addition to this, a plastic chooses the high raw material of a gas barrier property.

Rubber bears the elasticity of sealing rubber and a plastic film bears a gas barrier property.

It satisfies all the characteristics demanded of sealing rubber by this.

With the manufacturing method of this invention, while rubber is crosslinked, it can stick a plastic film and rubber.

That is, it injects the kneaded rubber into two cylinder shaped metallic moulds, it inserts a plastic film in the meantime, and carries out heat crosslinking of the rubber.

An excessive film dissolves and it removes, therefore, the flash does not remain.

[CLAIMS]**[CLAIM 1]**

Let the plastic of a softening temperature 160 degrees C or more, and whose gas barrier property is high, and which does not corrode aluminum be the film of the thickness of 1-200 micrometer, and

It laminates this plastic film and rubber whose continuous use is possible at 100 degrees C or more in temperature, and does not corrode aluminum.

Sealing rubber of the aluminum electrolytic capacitor characterized by the

above-mentioned.

【請求項2】

該ゴムを未架橋の状態で該プラスチックフィルムと重ね、これを加熱して、該ゴムを架橋すると同時に該ゴムと該プラスチックを密着させることを特徴とした、アルミニウム電解コンデンサーの封口ゴムの製造方法。

[CLAIM 2]

A manufacturing method of the sealing rubber of an aluminum electrolytic capacitor, which stacks this rubber with this plastic film in the uncrosslinked state, and heats this, while this rubber is crosslinked, it adheres this rubber and this plastic.

【請求項3】

請求項2において、該ゴムを架橋した後、該ゴムからはみ出したプラスチックフィルムを除去する際、水または／および溶媒にプラスチックフィルムを溶解することによって除去することを特徴とした特許請求の範囲第2項記載のアルミニウム電解コンデンサーの封口ゴムの製造方法。

[CLAIM 3]

A manufacturing method of the sealing rubber of the aluminum electrolytic capacitor of Claim 2, in which in Claim 2, when removing the plastic film protruded from this rubber after crosslinking this rubber, it removes by dissolving a plastic film in the water and/or solvent.

【発明の詳細な説明】**[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]****【0001】****[0001]****【産業上の利用分野】**

アルミニウム電解コンデンサーは、テレビ、ビデオ、ラジオなどを中心に使用されている小型コンデンサーである。最近、車やコンピュータなどにも使われており、生産数は年々増えている。アルミニウム電解コンデンサーは直系3～

[INDUSTRIAL APPLICATION]

An aluminum electrolytic capacitor is a small capacitor currently used centering on a television, a video, radio, etc.

Recently, it is used for the car, the computer, etc., the number of production is increasing every year.

An aluminum electrolytic capacitor is 3 - 20 mm

20mm、高さ10～50mmの円柱形をしている。円柱部分はアルミニウム箔でできた小さな缶状のケースで、中にペースト状電解液が入っている。アルミニウムケースの片側は開口していて、ゴム栓が施されている。ゴム栓は従って、アルミニウムケースと同じ直径で、ケースより高さの低い円柱形をしている。ゴム栓には2本の細い穴が開いていて、容器外から容器内につながるリード線が通っている。本発明は、この封口ゴムに関する。(図1)

of direct types, it has a cylinder form with a height of 10 - 50 mm.

The cylinder part is a case in the shape of a small can made in the aluminum foil, and paste-like electrolyte is contained in it.

It is carrying out the opening of one side of an aluminum case, the rubber plug is provided.

The rubber plug, consequently, is the same diameter as an aluminum case, and has the cylinder form whose height is lower than a case.

To the rubber plug, two slender holes are made open, the lead wire connected in a vessel from the outside of a vessel passes.

This invention relates to this sealing rubber.

(FIG. 1)

[0002]

【従来の技術】

封口ゴムには、主に次の3つの性質が要求される。

○アルミニウムを腐食しない。

アルミニウム箔は肉厚が薄い。封口ゴムの中にアルミニウムを腐食するものが入っていると、アルミニウムに穴が開いてしまう。腐食するものは例えばクロロプレンゴムやハロゲン化合物である。このような材料を封口ゴムに用いてはならない。

[0002]

[PRIOR ART]

The following three characteristics are mainly demanded of sealing rubber.

○

It does not corrode aluminum.

The thickness of an aluminum foil is thin.

If what corrodes aluminum is contained in sealing rubber, a hole will be made to aluminum.

There are some which are corroded with a chloroprene rubber or a halogen compound.

Such materials should not be used for sealing rubber.

[0003]

○耐熱性が高い。

アルミニウム電解コンデンサーは近年、車やコンピュータなどに多

[0003]

○ Heat resistance is high.

Many aluminum electrolytic capacitors to a car, a computer, etc. came to be used in recent

く使われようになった。このため、100～150℃の高温に長時間さらされることもある。このような使用に耐える封口ゴムが要求されるようになった。

[0004]

○ガスバリア性が高い。
アルミニウム電解コンデンサーのペースト状電解液には、エチレングリコール、ジメチルホルムアミド、γ-ブチロラクトンなどが使われている。最近では、アルミニウム電解コンデンサーの特性を上げることができるγ-ブチロラクトンが多く使われるようになって来た。γ-ブチロラクトンは60℃以上になると揮散し易い。封口ゴムのガスバリア性が低いと、封口ゴムを通してγ-ブチロラクトンが揮散してしまう。特に高温で使用するアルミニウム電解コンデンサーは、その封口ゴムにガスバリア性が強く要求される。

[0005]

次に従来の封口ゴムについて述べる。数年ほど前までは、アルミニウム電解コンデンサーは主にテレビ、ビデオなどに使われていた。また電解液は主にエチレングリコールが使われていた。この時期、封口ゴムのベースゴムは、価格の安い天然ゴムであった。天然ゴムは、耐熱性、ガスバリア性に欠けるゴムであるが、先のような使用状

years.

For this reason, it may be exposed to 100 - 150-degree C high temperature for a long time. The sealing rubber which it withstands such use came to be demanded.

[0004]

○ A gas barrier property is high.

The ethylene glycol, the dimethylformamide, the (gamma)- butyrolactone, etc. are used for the paste-like electrolyte of an aluminum electrolytic capacitor.

Recently, many (gamma)- butyrolactones which can raise the property of an aluminum electrolytic capacitor have come to be used.

If a (gamma)- butyrolactone becomes 60 degrees C or more, it will be easy to vaporize it. If the gas barrier property of sealing rubber is low, a (gamma)- butyrolactone will vaporize through sealing rubber.

As for the aluminum electrolytic capacitor used particularly at high temperature, a gas barrier property is strongly demanded of the sealing rubber.

[0005]

Next, it describes the sealing rubber of the past. The aluminum electrolytic capacitor was mainly used for the television, the video, etc. up to before for about several years.

Moreover, as for electrolyte, the ethylene glycol was mainly used.

The base rubber of this stage and sealing rubber was a cheap price natural rubber.

A natural rubber is rubber which lacks in heat resistance and a gas barrier property.

況では、問題は生じなかった。ところが車やコンピュータなどに使用されるようになると、まず耐熱性が要求されるようになった。そこで耐熱性の高いエチレンプロピレンジエンゴムが天然ゴムに代わって封口ゴムのベースゴムとなった。さらにアルミ電解コンデンサーの特性向上のため、 γ -ブチロラクトンが電解液に使われるようになり、ガスバリア性も要求されるようになった。そこでガスバリア性の低いエチレンプロピレンジエンゴムに代わって、ブチルゴムが封口ゴムのベースゴムとなった。

[0006]

ブチルゴムはゴムの中で最もガスバリア性が高い。これをベースゴムとした封口ゴムは、 γ -ブチロラクトンの揮散を防ぐことができる。しかし汎用ブチルゴムはエチレンプロピレンジエンゴムより耐熱性が低い。そこで耐熱性の高いブチルゴムが封口ゴムに使われている。それは部分架橋ブチルゴムを過酸化物架橋したものか、またはブチルゴムを樹脂加硫したものである。両者は先述した性質をすべて満足するが、生産性の面で問題がある。

However, in a use situation like the point, it did not produce the problem.

However, when came to be used for the car, the computer, etc., heat resistance came to be demanded first.

Then, high heat-resistant ethylene propylene diene rubber turned into base rubber of sealing rubber instead of the natural rubber.

Furthermore, a (γ)-butyrolactone comes to be used for electrolyte for a property improvement of an aluminum electrolytic capacitor, a gas barrier property also came to be demanded.

Then, instead of the low ethylene propylene diene rubber of a gas barrier property, the butyl rubber turned into base rubber of sealing rubber.

[0006]

The gas barrier property of a butyl rubber is the highest in rubber.

The sealing rubber which made this base rubber can prevent vaporization of a (γ)-butyrolactone.

However, a general purpose butyl rubber has heat resistance lower than ethylene propylene diene rubber.

Then, the high heat-resistant butyl rubber is used for sealing rubber.

It carried out the resin cure of the thing which carried out peroxide crosslinking of the partially crosslinked butyl rubber, or the butyl rubber.

Both satisfy all the mentioned above characteristics.

However, there is a problem in respect of productivity.

【0007】

過酸化物架橋した部分架橋ブチルゴムは、ベースゴムが部分架橋している。このため混練、成型の際、流れが悪く、取り扱いにくい。従って生産性を上げにくい。また過酸化物架橋した部分架橋ブチルゴムは割れ易い。封口ゴムをアルミニウムケースに組み込む際、割れてしまうものがある。

【0008】

一方、樹脂加硫したブチルゴムは割れ易いという欠点はない。しかしこれも生産性に問題がある。一般の樹脂加硫ブチルゴムは、架橋にハロゲン化合物を必要とする。しかしハロゲン化合物が封口ゴム中にあると、ハロゲンが遊離してアルミニウムを腐食する。そこで樹脂加硫ブチルゴムを用いた現在の封口ゴムは、臭素を含んだ樹脂加硫剤を使っている。臭素化合物は塩素化合物に比べるとアルミニウムを腐食しにくい。しかし、架橋に要する時間が長くなる。この封口ゴムは、架橋時間が汎用ブチルゴムの1.5～2倍必要である上、架橋を十分に進行させるため、二次架橋を必要とする。従って生産性が悪い。またこの封口ゴムは長期に渡って高温

【0007】

Base rubber is carrying out partial crosslinking of the partially crosslinked butyl rubber which carried out peroxide crosslinking.

For this reason, in the case of a mixing and casting, a flow is bad and it is hard to deal with it.

Therefore, it is hard to raise productivity.

Moreover, the partially crosslinked butyl rubber which carried out peroxide crosslinking tends to break.

When integrating sealing rubber in an aluminum case, there are some breaking.

【0008】

There is no disadvantage that on the other hand the butyl rubber which carried out resin cure tends to break.

However, this also has a problem in productivity. A general resin cure butyl rubber needs a halogen compound for crosslinking.

However, if a halogen compound is in sealing rubber, halogen will extricate and it will corrode aluminum.

Then, the resin cure agent containing a bromine is being used for the present sealing rubber using a resin cure butyl rubber.

A bromine compound does not corrode aluminum easily compared with a chlorine compound.

However, necessary time gets long to crosslinking.

When the crosslinking time is the 1.5-double need for a general purpose butyl rubber, this sealing rubber needs secondary crosslinking in

で使用すると、アルミニウムを腐食する事もある。

order to fully advance crosslinking.

Therefore, productivity is bad.

Moreover, when it goes across this sealing rubber long-term and it is used at high temperature, it may corrode aluminum.

[0009]

このような問題点から、ゴムとプラスチックをはり合わせた封口ゴムが考えられている。これは硫黄加硫したブチルゴムにテフロンをはったものである。テフロンの性質、すなわち高い耐熱性とγ-ブチロラク톤の不透過性をブチルゴムに付加した封口ゴムである。しかしこの封口ゴムも、次のような問題点がある。

[0009]

From such a problem, it considers rubber and the sealing rubber which stretched the plastic.

It applied Teflon to the butyl rubber which carried out sulfur vulcanizing.

It is the sealing rubber which added the characteristic of Teflon, i.e., high heat resistance, and the impermeability of a (gamma)-butyrolactone to the butyl rubber.

However, this sealing rubber also has the following problems.

[0010]

○アルミニウム電解コンデンサーの性能にばらつきができてしまう。テフロンには弾性が無い。封口ゴムのテフロン部分にわずかなバリがあったりすると、アルミニウムケースと封口ゴムのテフロン部分との間にすき間ができてしまう。このような封口ゴムを組み込んだコンデンサーは、γ-ブチロラク톤がすぐに揮散してしまう。また封口ゴムを組み込む際、硬いテフロン部分にしわがよることがある。これは次第にテフロン部分とゴム部分とがはがれてゆく。テフロンがはがれてしまうと、封口ゴムのガスバリア性が下がってしまう。このように、テフロンをはり合わせた封口

[0010]

○

Unevenness will be made to the capability of an aluminum electrolytic capacitor.

There is no elasticity in Teflon.

If few flash is in the Teflon part of sealing rubber, a crevice will be made between an aluminum case and the Teflon part of sealing rubber.

A (gamma)-butyrolactone will vaporize the capacitor incorporating such sealing rubber immediately.

Moreover, when integrating sealing rubber, a wrinkle may be based on the hard Teflon part.

As for this, the Teflon part and the rubber part peel gradually.

If Teflon peels, the gas barrier property of sealing rubber will fall.

Thus, when the sealing rubber which stretched

ゴムを施すと、性能の悪いアルミニウム電解コンデンサーができてしまうことがある。 Teflon is given, a poor aluminum electrolytic capacitor may be made.

【0011】

○高価である。

素材のテフロンが高価な上、製造工程が複雑である。この封口ゴムは、ブチルゴムだけをベースゴムとした封口ゴムの約5～7倍の価格である。

○この封口ゴムは、円柱形のものしか作れない。

近年、単なる円柱形ではなく、封口ゴムの円形面に小さな円柱がくっついた形の封口ゴムが使われるようになった。(図2)この形は、円形面(図2, 5)が平らでない。このような形のテフロンをひとつずつ成型してゴムとはり合わせて作ることは、製造工程上困難である。

[0011]

○ It is expensive.

A production process is complicated and there is the above where the Teflon of a raw material is expensive.

This sealing rubber is the price of about 5-7 times of the sealing rubber which made only the butyl rubber base rubber.

○ This sealing rubber can make only a cylinder form.

In recent years, the sealing rubber of the form instead of a mere cylinder form where the small cylinder adhered to the circular surface of sealing rubber came to be used.

(FIG. 2)

This form does not have an even circular surface (FIG.2 and 5).

A production-process top is difficult for casting the Teflon of such a form at a time, stretching with rubber and making.

【0012】**[0012]****【図2】****[FIG. 2]****【0013】****[0013]****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の封口ゴムが解決した課題を次にまとめる。

○高温での長期使用に耐える。耐熱性が高い。また高温で使用し

[PROBLEM TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

It summarizes the problem which the sealing rubber of this invention solved to the next.

○

でも、 γ -ブチロラクトンが揮散しない封口ゴムである。もちろんアルミニウムを腐食することはない。
○安価である。

It withstands the long-term use in high temperature.

Heat resistance is high.

Moreover, even if it uses it at high temperature, it is the sealing rubber which a (gamma)-butyrolactone does not vaporize.

Of course, it does not corrode aluminum.

O

It is cheap.

製造工程が簡単で、量産できる封口ゴムである。従って安価である。またこの封口ゴムを施したアルミニウム電解コンデンサーは性能にばらつきを生じたりしない。すなわち不合格品の率が低い。この面でも安価な封口ゴムである。

A production process is easy and is the sealing rubber which can be mass-produced.

Therefore, it is cheap.

Moreover, the aluminum electrolytic capacitor which gave this sealing rubber does not produce unevenness in performance.

That is, the rate of a unacceptable piece is low.

It is sealing rubber cheap also in respect of this.

【0014】

○形状に制約が無い。
図2の形のものを作ることができる。
○厚みを薄くすることができる。
アルミニウム電解コンデンサーは小型化が要望されている。封口ゴムの小型化は、アルミニウム電解コンデンサーの小型化となる。それには封口ゴムの厚みを薄くできると良い。さらには、本発明の封口ゴムを簡単にかつ安価に製造できる方法も提供する。

【0014】

O There are no restrictions in a shape.

It can make the form of FIG. 2.

O It can make thickness thin.

Reduction in size is requested from the aluminum electrolytic capacitor.

Reduction in size of sealing rubber turns into reduction in size of an aluminum electrolytic capacitor.

It is good for it to be able to make thickness of sealing rubber thin.

Furthermore, it also provides the method that it can simply and cheaply manufacture the sealing rubber of this invention.

【0015】

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明の封口ゴムは、1枚以上のゴムと1枚以上のプラスチックフィルムから成る。構成を次に述べる。(図1)

(1) 封口ゴムのゴム部分の主たるベースゴムを選ぶ。

(2) プラスチックを選び、フィルムを成型する。

(3) 1枚以上のゴムと1枚以上のプラスチックフィルムを重ねて、封口ゴムを作る。

次にこれを詳述する。

【0016】

【図1】

【0017】

(1) 封口ゴムのゴム部分の主たるベースゴムを選ぶ。

本発明の封口ゴムのゴム部分には、アルミニウムを腐食せず、かつ耐熱性のあるゴムを用いる。耐熱性は、連続使用が可能な温度が100℃以上、好ましくは130℃以上のゴムを選ぶ。このようなゴムは、具体的には、シリコーンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム、ブチルゴム、水素添加アクリルニトリルブタジエンゴム、フロロシリコーンゴムなどがある。これらの中から2以上を選んで併せて用いても良い。そのほかのゴム、例えば、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレン

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEM]

The sealing rubber of this invention constitutes of the rubber of one or more sheets, and the plastic film of one or more sheets.

It describes composition below.

(FIG. 1)

(1) Choose the base rubber which is the main of the rubber part of sealing rubber.

(2) Choose a plastic and cast a film.

(3) Stack up the rubber of one or more sheets, and the plastic film of one or more sheets, and make sealing rubber.

Next, it explains this in full detail.

[0016]

[FIG. 1]

[0017]

(1) Choose the base rubber which is the main of the rubber part of sealing rubber.

Into the rubber part of the sealing rubber of this invention, it does not corrode aluminum, and it uses rubber with heat resistance.

The temperature of heat resistance whose continuous duty is possible is 100 degrees C or more, preferably it chooses rubber 130 degrees C or more.

Such rubber has a silicone rubber, ethylene propylene diene rubber, a butyl rubber, a hydrogenation acrylonitrile polybutadiene rubber, a fluorosilicone rubber, etc. specifically.

It may choose, combine and use two or more out of these.

It may mix other rubber, for example, a natural

ブタジエンゴム、アクリルニトリル rubber, an isoprene rubber, styrene-butadiene
 ブタジエンゴムなど混ぜても良い rubber, an acrylonitrile polybutadiene rubber,
 が、耐熱性が下がってしまうので、 etc.
 20重量部以下となるようにする。 However, heat resistance will fall.
 これをベースゴムとして、配合剤を Therefore, it becomes 20 weight-parts or less.
 加え、混練する。配合剤は、封口 It adds and mulls a compounding ingredient by
 ゴムとして適当なものを選ぶ。 making this into base rubber.
 すなわちアルミニウムを腐食するよう A compounding ingredient chooses a thing
 なものは配合しない。本発明に適 suitable as sealing rubber.
 した配合例を表1に示す。 That is, what corrodes aluminum does not mix.
 The example of blending appropriate to this
 invention is shown in Table 1.

【0018】

【0018】

【表1】

【TABLE 1】

封口ゴムに適した配合

	例A	例B	例C
ベースゴム	EPDM	シリコンゴム	部分架橋ブチルゴム
	100	100	100
過酸化物	3	0.7	1
老化防止剤	1	—	1
SRFカーボン	40	—	40
焼成クレー	100	—	100

Top row = Examples A-C

Left column = Base rubber (facing this are EPDM, Silicone rubber, and Partly crosslinked butyl rubber);

Peroxide

Anti-aging agent

SRF carbon

Bake processed clay

【0019】

(2)プラスチックを選び、フィルムを成型する。

プラスチックは、耐熱性が高く、かつガスバリア性が高く、かつアルミニウムを腐食しないものを選ぶ。耐熱性は、軟化温度が160℃以上、好ましくは200℃以上のものを選ぶ。ガスバリア性は、ブチルゴムの5倍以上、好ましくは100倍以上のものを選ぶ。例えば、炭酸ガスの透過性が $1.0\text{cc}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2\cdot\text{sec}\cdot\text{cmHg}\cdot 10^{10}$ (25℃) 以下のものを選ぶ。

【0020】

このような材料は具体的には、ポリビニルアルコール、エチレンビニルアルコール共重合体、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリフッ化ビニリデン、ポリエーテルスルホン、などが挙げられる。これらのプラスチックでフィルムを成型する。フィルムの厚みは、1~200 μm 、好ましくは10~80 μm となるようにする。フィルムの厚みは、選んだゴムとプラスチックの両者のガスバリア性によって決まる。例えば、ゴムにブチルゴムを選び、プラスチックにエチレンビニルアルコール共重合体を選んだ場合、どちらもガスバリア性が高いので、エチレンビニルアルコール共重合体フィルムの厚みはわずか5 μm でも良い。ゴムにガスバリア性の低

【0019】

(2) Choose a plastic and cast a film.

Heat resistance of a plastic is high, and its gas barrier property is high, and it chooses the thing which does not corrode aluminum.

The softening temperature of heat resistance is 160 degrees C or more, preferably it chooses thing 200 degrees C or more.

A gas barrier property is 5 or more times of a butyl rubber, preferably it chooses 100 times or more.

For example, the permeability of carbon dioxide chooses the following [$1.0\text{cc}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2\cdot\text{sec}\cdot\text{cmHg}\cdot 10^{10}$ (25 degrees C)].

【0020】

As for such a material, the polyvinyl alcohol, an ethylene vinyl alcohol copolymer, polyamide, a polyimide, polyester, a polyvinylidene fluoride, a polyether sulfone, etc. are mentioned specifically.

It casts a film by these plastics.

The thickness of a film is 1 to 200 micrometer, preferably it is set to 10 to 80 micrometer.

The thickness of a film is decided by both gas barrier property of selected rubber and a plastic. For example, since the gas barrier property is both high when a butyl rubber is chosen as rubber and an ethylene vinyl alcohol copolymer is chosen as a plastic, as for the thickness of an ethylene vinyl alcohol copolymer film, at least only 5 micrometer is possible.

When the low silicone rubber of a gas barrier property is chosen as rubber and 6-nylon is chosen as a plastic, you have to set thickness

いシリコーンゴムを選び、プラスチックに6-ナイロンを選んだ場合は、6-ナイロンフィルムの厚みは80~90 μ mにしなければならない。このように選んだ素材に応じて、フィルムの厚みを設定する。2種類以上のプラスチックを混ぜてフィルムを成型しても良い。

[0021]

(3)1枚以上のゴムと1枚以上のプラスチックフィルムを重ねて、封口ゴムを作る。

本発明は様々な形状の封口ゴムを作ることができる。ここでは簡単な形である円柱形の封口ゴムを作ることを例に説明する。(図1)

本発明の封口ゴムは、(1)で配合、混練したゴムと、(2)で選んだプラスチックフィルムとから成る。本発明の封口ゴムの最も簡単なものは、(1)で混練したゴムを円柱形に成型し、(2)で選んだプラスチックフィルムをはったものである。しかしプラスチックは硬いので、この封口ゴムは、先に述べたテフロンをはった封口ゴムと同じ欠点を持つ。すなわちプラスチックフィルムにしわがでたり、図2の形のものが作れなかったりする。

[0022]

そこでプラスチックフィルムはゴムの間にはさむようにする。何枚か

of 6-nylon film to 80 to 90 micrometer.

Thus, according to the selected raw material, it sets up the thickness of a film.

It may mix a 2 type or more types of plastic, and may cast a film.

[0021]

(3) Stack up the rubber of one or more sheets, and the plastic film of one or more sheets, and make sealing rubber.

This invention can make the sealing rubber of various shapes.

Here, it demonstrates to an example making the sealing rubber of a cylinder form which is an easy form.

(FIG. 1)

Sealing rubber of this invention, rubber mixed and mulled by (1), it constitutes of the plastic film chosen by (2).

The easiest thing of the sealing rubber of this invention, it casts the rubber mulled by (1) to a cylinder form, it applied on the plastic film chosen by (2).

However, since a plastic is hard, this sealing rubber has the same disadvantage as the sealing rubber which applied on the Teflon described previously.

That is, a wrinkle is made to a plastic film.

Moreover, it cannot make the form of FIG. 2.

[0022]

Then, it inserts a plastic film between rubber.

It is good whichever number of sheets of that

のゴムの間に、何枚かのプラスチックフィルムをはさむと良い。しかし、1枚のプラスチックフィルムを、2枚のゴムではさむのが簡単である。ゴムはあらかじめ架橋しておき、これにプラスチックフィルムをはさんでも良い。また未架橋の状態で形だけ作り、プラスチックフィルムをはさんでから加熱して架橋しても良い。前者はゴムが架橋してあるので、プラスチックフィルムとの接着が良くない。この場合は、ゴムとプラスチックフィルムの間に接着剤を入れる。接着剤はゴム系、エポキシ系などが適当である。後者はゴムが架橋する際、ゴムがプラスチックフィルムの表面とも反応するので、接着は比較的良い。この場合も、接着剤を使っても良い。接着剤の種類は同じである。後者の封口ゴムは、これに適した特別な製造方法を考案したので、次にこれを述べる。

[0023]

製造方法は次のような構成である。説明を平易にするために、図1の形の封口ゴムを作ることを例にして述べる。

- I. 円柱状金型に混練したゴムを圧入する。(図3)
- II. プラスチックフィルムを成型する。
- III. 2枚の円柱状金型の間にプラスチックフィルムを入れ、加熱して

plastic film are between whichever number of rubber.

However, it is easy to insert the plastic film of one sheet with the rubber of two sheets.

Although rubber is crosslinked beforehand and inserts a plastic film into this, it is possible.

Moreover, it makes by forming in an uncrosslinked state.

After inserting a plastic film, it may heat and crosslink.

As for the former, the rubber is crosslinked, therefore, a bond with a plastic film is not good.

In this case, it puts an adhesive between rubber and a plastic film.

A rubber type, an epoxy type, etc. are suitable for an adhesive.

When rubber crosslinks the latter, in the surface of a plastic film, rubber reacts, therefore, it is comparatively easy to bond.

Also in this case, it may use an adhesive.

The kind of adhesive is the same.

The latter sealing rubber devised the special manufacturing method appropriate to this, therefore, next, it describes this.

[0023]

Manufacturing methods are the following composition.

In order to give explanation plain, it states by making to make the sealing rubber of the form of FIG. 1 into an example.

I. It presses in the kneaded rubber in the cylinder shaped metallic mould.

(FIG. 3)

II.

It casts a plastic film.

ゴムを架橋する。(図4)

III.

It puts a plastic film between two cylinder shaped metallic moulds.

It heats and crosslinks rubber.

(FIG. 4)

IV. 余分なプラスチックフィルムを
除く。(図5)

IV.

It removes excessive plastic film.

以下にこれを詳述する。

(FIG. 5)

It explains this in full detail below.

【0024】

【0024】

【図3】

【FIG. 3】

【0025】

【0025】

【図4】

【FIG. 4】

【0026】

【0026】

【図5】

【FIG. 5】

【0027】

【0027】

I. 円柱状金型に混練したゴムを
圧入する。

I.

It presses in the kneaded rubber into the cylinder shaped metallic mould.

先述したように、本発明に適した
ゴムに、設定した配合剤を加えて
混練する。混練したゴムを、円柱
状金型(図3, 8)に圧入する。この
際、円柱状金型ではなく、凸状金
型を使えば、図2の形のものを作
ることができる。混練したゴムは、
どのような方法で円柱状金型に入
れても良い。別に用意した圧入用
金型(図3, 6)を用いて、プレスで

As mentioned earlier, it adds and kneads the compounding ingredient set as the rubber appropriate to this invention.

It presses in the kneaded rubber in an cylinder shaped metallic mould (FIG.3 and 8).

In this case, if not an cylinder shaped metallic mould but a convex-shaped metallic mould is used, it can make the form of FIG. 2.

It may put the kneaded rubber into an cylinder

圧入すると簡単である。架橋しない程度、約40～60℃に加温すると、圧入は速やかになる。円柱状金型の厚みは、封口ゴムを作る際に使用するゴムの枚数による。すなわち、2mmの厚みの封口ゴムを2枚のゴムで作る場合は、金型の厚みは1mmとなる。

shaped metallic mould by any kind of method.

It is easy if it presses in with a press using the metallic mould for pressing-in (FIG.3 and 6) prepared independently.

Pressing-in will become rapid if it heats at the degree which it does not crosslink, and about 40 - 60 degrees C.

The thickness of an cylinder shaped metallic mould is based on the number of sheets of the rubber which it uses when making sealing rubber.

That is, when making sealing rubber with a thickness of 2 mm from the rubber of two sheets, the thickness of a metallic mould is set to 1 mm.

【0028】

II. プラスチックフィルムを成型する。

先述したように、本発明に適した素材のプラスチックを選び、設定した厚みのフィルムを成型する。このフィルムは、先の円柱状金型と同じくらいの大きさにカットしておく。

【0028】

II.

It casts a plastic film.

It casts the film of the mentioned above thickness which chose the plastic of the raw material appropriate to this invention like, and was set up.

It cuts this film into size about the same as a previous cylinder shaped metallic mould.

【0029】

III. 2枚以上の円柱状金型の間にプラスチックフィルムを入れ、加熱してゴムを架橋する。

必要な枚数のプラスチックフィルムを、2枚以上の円柱状金型の間に入れる。(図4)プラスチックフィルムの枚数や、円柱状金型の枚数、およびこれらを重ねる際の順番は、どのようにしても良い。全部

【0029】

III.

It puts a plastic film between the two or more cylinder shaped metallic moulds, it heats and crosslinks rubber.

It puts the plastic film of required number of sheets between two or more cylinder shaped metallic moulds.

(FIG. 4)

Number of sheets of a plastic film, and number

を重ねたときの枚数が、作ろうとする封口ゴムの厚みになるようにする。しかし先述したように、1枚のプラスチックフィルムを2枚の円柱状金型ではさむのが最も単純で、製造し易い。そこでこれを例に述べる。

【0030】

プラスチックフィルムを2枚の金型の間にはさんで、別の架橋用金型に入れる。(図4, 10) 架橋用金型には、リード線用ピンを設けておく。(図4, 11) これは、リード線を通す穴を封口ゴムに開けるためのものである。架橋用金型を加熱して、ゴムを架橋する。選んだゴムに適した架橋条件で加熱する。ゴムと接着しにくいプラスチックを選んだ場合は、接着剤を用いるか、またはプラスチックフィルムをあらかじめ表面処理しておく。接着剤は、ゴム系、エポキシ系などが適当である。これを円柱状金型のゴム部分に塗布する。プラスチックフィルムの表面処理の方法は、例えばポリビニルアルコールフィルムならば、1規定水酸化ナトリウム水溶液などのアルカリ溶液を用いて、フィルム表面をエッチングしておく。あらかじめ接着用のプライマーをフィルムに塗布しておいても

of sheets of an cylinder shaped metallic mould, and it may do accordingly at the time of accumulating these.

The number of sheets when accumulating all becomes the thickness of the sealing rubber which it tries to make.

However, it is simplest the mentioned above to insert the plastic film of one sheet with the cylinder shaped metallic mould of two sheets like, and it is easy to manufacture it.

Then, it states this to an example.

[0030]

Between the metallic moulds of two sheets, it is a frame about a plastic film, it puts into another metallic mould for crosslinking.

(FIG.4 and 10)

It provides the pin for lead wires in the metallic mould for crosslinking.

(FIG.4 and 11)

This is for making in sealing rubber the hole which lets a lead wire pass.

It heats the metallic mould for crosslinking, it crosslinks rubber.

It heats on the crosslinking conditions appropriate to selected rubber.

When rubber and the plastic which is hard to attach are chosen, it surface-treats the plastic film beforehand, using an adhesive.

A rubber type, an epoxy type, etc. are suitable for an adhesive.

It applies this to the rubber part of an cylinder shaped metallic mould.

If the method of a surface treatment of a plastic film is for example, a polyvinyl-alcohol film, it will etch the film surface using alkali solutions, such

良い。

as a 1N sodium-hydroxide aqueous solution.
It may apply the primer for a bond to a film
beforehand.

[0031]

IV. 余分なプラスチックフィルムを
除く。

ゴムを架橋したら、架橋用金型から取り出し、さらに円柱状金型を取り外す。すると図5のように、フィルムの両側に円柱状ゴムが相對してくっついたものができる。そこで余分なプラスチックフィルムを除く。例えば、ゴム部分と同じ直径の円形刃物でフィルムを打ち抜いても良い。しかし、フィルムがゴム部分からはみ出て残ったりすると、テフロンをはり合わせたゴムと同じように、バリができることがある。また封口ゴムは直径3～20mmの小さなものなので、このような方法では、作業性が悪い。

[0031]

IV.

It removes an excessive plastic film.

If rubber is crosslinked, it will take out from the metallic mould for crosslinking, furthermore, it removes an cylinder shaped metallic mould.

Then, what cylinder shaped rubber was equivalent the both sides of a film, and adhered to them is made like FIG. 5.

Then, it excludes an excessive plastic film.

For example, it may pierce a film with the circular cutter of the same diameter as the rubber part.

However, when a film overflows the rubber part and remains, the flash may be made like the rubber which stretched Teflon.

Moreover, since sealing rubber is a small thing with a diameter of 3 - 20 mm, by such method, its workability is bad.

[0032]

そこで、余分なプラスチックフィルムは、溶解して取り除くと良い。プラスチックフィルムが良く溶解する溶剤を選ぶ。例えば、ポリビニルアルコールならば水、エチレンビニルアルコール共重合体ならばアセトンやジメチルホルムアミド、ナイロンならば塩化カルシウム水溶液などを用いる。この溶剤に図5のものを浸漬し、約3分～2時間放置してフィルムを溶解する。フィ

[0032]

Then, an excessive plastic film is good to dissolve and remove.

It chooses the solvent which a plastic film dissolves well.

For example, if it is the polyvinyl alcohol, it is water and an ethylene vinyl alcohol copolymer and it is acetone, and a dimethylformamide and nylon, it will use a calcium chloride aqueous solution etc.

It immerses FIG. 5 to this solvent, it leaves for about 3minutes - 2hours, and dissolves a film.

ルムが溶解したら取り出して、新しい水や溶媒で軽く洗って乾燥する。

It will take out, if a film dissolves, with fresh water and the fresh solvent, it washes lightly and dries.

【0033】

[0033]

【作用】

[OPERATION]

本発明のアルミニウム電解コンデンサーの封口ゴムは、ゴムとプラスチックを組み合わせたものである。どちらも耐熱性が高く、アルミニウムを腐食しない材料を選ぶ。すなわちアルミニウム電解コンデンサーの封口ゴムに適した素材を選んである。プラスチックはこれに加えて、ガスバリア性の高い素材を選んだ。ポリビニルアルコールのガスバリア性は、炭酸ガスでブチルゴムの 10^4 倍、天然ゴムと比較すると 10^5 倍になる。しかしこれらのプラスチックは柔軟性がない。従ってプラスチック単独では、アルミニウム電解コンデンサーをぴったりと封口することができない。そこで本発明は、柔軟性の高いゴムと、ガスバリア性の高いプラスチックフィルムとを組み合わせ、封口ゴムとした。すなわち、ゴム部分が封口ゴムの弾性を担い、プラスチックフィルムが封口ゴムのガスバリア性を担っている。ゴムやプラスチックは、耐熱性があり、かつアルミニウムを腐食しないものを選んである。これによって、先に述べた封口ゴムに要求される性質のすべてを満足する。

The sealing rubber of the aluminum electrolytic capacitor of this invention combined rubber and a plastic.

Heat resistance is both high and it chooses the material which does not corrode aluminum.

That is, it has chosen the raw material appropriate to the sealing rubber of an aluminum electrolytic capacitor.

In addition to this, the plastic chose the high raw material of a gas barrier property.

The gas barrier property of the polyvinyl alcohol, carbon dioxide 10^4 twice of a butyl rubber, it doubles 10^5 compared with a natural rubber.

However, these plastics are inflexible.

Therefore, by a plastic alone, it cannot carry out the sealing of the aluminum electrolytic capacitor exactly.

Then, this invention was taken as sealing rubber combining the high rubber of a flexibility, and the high plastic film of a gas barrier property.

That is, the rubber part bears the elasticity of sealing rubber and the plastic film is bearing the gas barrier property of sealing rubber.

Rubber and a plastic have heat resistance.

And it has chosen the thing which does not corrode aluminum.

It satisfies all the characteristics demanded of

the sealing rubber described previously by this.

[0034]

また本発明の製造方法は、本発明の封口ゴムを簡単にかつ確実に作れる方法である。混練したゴムを圧入金型に入れ、加圧すると、注入孔(図3, 9)を通してゴムが円柱状金型に入る。(図3)円柱状金型ごとゴムを取り出す。ゴムの入った円柱状金型でプラスチックフィルムをはさむ。これを架橋用金型に入れ、加熱するとゴムが架橋する。(図4)この際、リード線を通す穴が、架橋用金型のリード線のピン(図4, 11)によって形成される。ゴムの架橋温度は約130～170℃である。本発明は耐熱性の高いプラスチックを選んであるので、ゴムを架橋する際にプラスチックフィルムが変性したりすることはない。

[0034]

Moreover, the manufacturing method of this invention is the method of making the sealing rubber of this invention simply and certainly.

It puts the kneaded rubber into a pressing-in metallic mould, if it pressurizes, rubber will go into an cylinder shaped metallic mould through the implantation hole (FIG.3 and 9).

(FIG. 3)

It takes out rubber the whole cylinder shaped metallic mould.

It inserts a plastic film with the cylinder shaped metallic mould containing rubber.

It puts this into the metallic mould for crosslinking, if it heats, rubber crosslinks.

(FIG. 4)

In this case, the hole which lets a lead wire pass is formed by the pin for the lead wires of the metallic mould for crosslinking (FIG.4 and 11).

The crosslinking temperature of rubber is about 130 - 170 degrees C.

It has chosen this invention in the high heat-resistant plastic, therefore, when rubber is crosslinked, a plastic film does not modify.

[0035]

ゴムは架橋する際、プラスチックフィルム表面とも反応する場合がある。このときは、フィルムはゴムと接着する。接着しない場合は、接着剤を使ったり、プラスチックフィルムを表面処理したりしておけば良い。架橋した後、円柱状金型を取り外すと、プラスチックフィルムの

[0035]

When rubber is crosslinked, the plastic-film surface may react.

At this time, it attaches a film with rubber.

It used the adhesive, when not attaching.

It is good if the plastic film is surface-treated.

If an cylinder shaped metallic mould is removed after crosslinking, that to which the rubber crosslinked on both sides of a plastic film was

両側に架橋したゴムが相対してくっついたものができる。(図5)図5のものを、プラスチックフィルムの溶剤に浸漬する。するとプラスチックフィルムだけが溶解する。ゴム部分は架橋しているので溶解しない。先に述べた溶剤は、ゴムとの親和性が比較的低い。だから溶剤中に長時間放置しなければ、ゴムにはさまれた部分のプラスチックフィルムは溶解しない。フィルムは溶解して除去すると、バリなどを残さずに取り除くことができる。このようにしてバリが全くない封口ゴムを作ることができる。

equivalent and adhered will be made.

(FIG. 5)

It immerses FIG. 5 to the solvent of a plastic film.

Then, only a plastic film dissolves.

Since it crosslinks, it does not dissolve the rubber part.

The solvent described previously has comparatively low affinity with rubber.

Therefore, if it is not left in the solvent for a long time, the plastic film of the part pinched by rubber does not dissolve.

If it dissolves and removes, it can remove a film, without leaving the flash etc.

Thus, it can make sealing rubber without the flash.

[0036]

【実施例】

次の例A～例Cの封口ゴムを作った。大きさは直径8mm、高さ4mmのものである。

例A) ゴム部分のベースゴムにエチレンプロピレンジエンゴム、プラスチックにポリビニルアルコールを用いた例

表1、例Aの配合に従って、エチレンプロピレンジエンゴムをベースゴムとし配合剤を加えて混練する。これを円柱状金型にプレスで圧入する。円柱状金型は、厚みが2mmの金型1枚に、直径が8mmの円形の穴が20こくりぬかれたものを用いた。プレスで圧入すると、金型の穴に混練したゴムが入る。

[0036]

[EXAMPLES]

It made the sealing rubber of the following example A-example C.

Sizes are diameter 8 mm and height 4 mm.

Example A) The example which used ethylene propylene diene rubber for the base rubber of the rubber part, and used the polyvinyl alcohol for the plastic

According to blending of Table 1 and Example A, it makes ethylene propylene diene rubber into base rubber, and adds and kneads a compounding ingredient.

It presses this in an cylinder shaped metallic mould with a press.

That by which 20 circular holes whose diameters are 8 mm were bored by one metallic mould whose thickness is 2 mm was used for

この金型を2枚作っておく。エチレンプロピレンジエンゴムは耐熱性は高いが、ガスバリア性が低い。そこでガスバリア性の高いポリビニルアルコールをプラスチックフィルムに使用した。ポリビニルアルコールであれば、理論上は1 μ mの厚みのフィルムを用いれば良い。しかし、薄すぎると扱いにくいので、約10 μ mの厚みのフィルムを成型した。ポリビニルアルコールのフィルムは、約50℃の1規定水酸化ナトリウム水溶液に1分間浸漬し、表面をエッチングしておく。

[0037]

2枚の円柱状金型の間にポリビニルアルコールフィルムを入れる。そしてこれを架橋用金型に入れて、150℃で10分間加熱する。エチレンプロピレンジエンゴムが架橋したところで、ゴムを円柱状金型ごと取り出し、円柱状金型を取り外す。するとポリビニルアルコールフィルムの両面に、架橋したエチレンプロピレンジエンゴムが相対してくっついたものができる。これをそのまま水に入れる。約5分後に水から取り出すと、ポリビニルアルコールフィルムは溶けて1個1個の封口ゴムとなっている。

the cylinder shaped metallic mould.

If it presses in with a press, the kneaded rubber will enter in the hole of a metallic mould.

It makes two sheets of this metallic mould.

The heat resistance of ethylene propylene diene rubber is high.

However, a gas barrier property is low.

Then, it used the high polyvinyl alcohol of a gas barrier property for the plastic film.

If it is the polyvinyl alcohol, in theory, it should just use the film of the thickness of 1 micrometer.

However, since it was hard to treat when too thin, it cast the film with a thickness of about 10 micrometer.

It immerses the film of the polyvinyl alcohol for 1 minute in about 50-degree C 1N sodium-hydroxide aqueous solution, it etches the surface.

[0037]

It puts a polyvinyl-alcohol film between two cylinder shaped metallic moulds.

And it puts this into the metallic mould for crosslinking, it heats for 10 minutes at 150 degrees C.

It is at the time as ethylene propylene diene rubber crosslinked, it takes out rubber the whole cylinder shaped metallic mould, it removes an cylinder shaped metallic mould.

Then, that to which the crosslinked ethylene propylene diene rubber was equivalent and adhered on both surfaces of the polyvinyl-alcohol film is made.

It puts this into water as it is.

If it takes out from water after about 5 minutes,

a polyvinyl-alcohol film melts and has become one one-piece sealing rubber.

【0038】

例B) ゴム部分のベースゴムにシリコーンゴム、プラスチックにナイロンを用いた例

シリコーンゴムは東レ・ダウコーニング(株)SH-881Uを用いた。

これに過酸化物を加え、円柱状金型にプレスで圧入する。円柱状金型は例Aと同じものを使用した。シリコーンゴムは耐熱性は高いが、ガスバリア性が非常に低い。そこで、ガスバリア性の比較的高いナイロンをプラスチックフィルムに使用した。ナイロンは6-ナイロンを選び、80 μ mの厚みのフィルムを成型した。フィルムには、プライマーをコーティングした。

[0038]

Example B) The example which used the silicone rubber for the base rubber of the rubber part, and used nylon for the plastic

The silicone rubber used Toray Dow Corning SH-881U.

It adds a peroxide to this and presses in an cylinder shaped metallic mould with a press.

The cylinder shaped metallic mould used the same thing as Example A.

Heat resistance of a silicone rubber is high.

However, a gas barrier property is very low.

Then, it used comparative high nylon of a gas barrier property for the plastic film.

Nylon chose 6-nylon and cast the film with a thickness of 80 micrometer.

On the film, it coated the primer.

【0039】

2枚の円柱状金型の間に、ナイロンフィルムを入れる。これを架橋用金型に入れて、170℃で8分間加熱する。この間にシリコーンゴムは架橋する。これを取り出し、さらに円柱状金型も取り外す。するとナイロンフィルムの両面に、架橋したシリコーンゴムが相對してくっついたものとなる。そのままこれを飽和塩化カルシウム水溶液に浸漬し、約30分間放置する。ナイロンフィルムは溶けて、1個1個の封ロゴムとなる。

[0039]

Between the two cylinder shaped metallic moulds, it puts a nylon film.

It puts this into the metallic mould for crosslinking, it heats for 8 minutes at 170 degrees C.

It crosslinks a silicone rubber in the meantime.

It takes this out, furthermore, it also removes an cylinder shaped metallic mould.

Then, the crosslinked silicone rubber becomes what was equivalent and adhered on both surfaces of a nylon film.

It immerses this in a saturated calcium chloride aqueous solution then, it leaves it for about 30

minutes.

A nylon film melts, it becomes one one-piece sealing rubber.

[0040]

例C) ゴム部分に部分架橋ブチルゴム、プラスチックにエチレンビニルアルコール共重合体を用いた例

表1、例Cの配合に従って、部分架橋ブチルゴムをベースゴムとして配合剤を加えて混練する。これを円柱状金型にプレスで圧入する。円柱状金型は、例Aと同じものを使用した。ブチルゴムはガスバリア性が高く、耐熱性もある。さらにこれにエチレンビニルアルコール共重合体フィルムを入れることによって、ガスバリア性を一層高めることができる。エチレンビニルアルコール共重合体フィルムは、厚みが10 μ mのものを成型した。エチレンビニルアルコール共重合体フィルムは、50℃の1規定水酸化ナトリウム水溶液に1分間浸漬し、表面をエッチングする。

[0041]

2枚の円柱状金型の間にエチレンビニルアルコール共重合体フィルムをはさむ。これを架橋用金型に入れ、170℃で10分間加熱する。ブチルゴムはこの間に架橋する。これを取り出し、円柱状金型を

[0040]

Example C) The example which used partially crosslinked butyl rubber for the rubber part, and used the ethylene vinyl alcohol copolymer for the plastic

According to blending of Table 1 and Example C, it adds and mulls a compounding ingredient by making partially crosslinked butyl rubber into base rubber.

It presses this in an cylinder shaped metallic mould with a press.

The same thing as Example A was used for the cylinder shaped metallic mould.

The gas barrier property of a butyl rubber is high, and it also has heat resistance.

Furthermore, by putting an ethylene vinyl alcohol copolymer film into this, it can raise a gas barrier property further.

The ethylene vinyl alcohol copolymer film cast that whose thickness is 10 micrometer.

It immerses an ethylene vinyl alcohol copolymer film for 1 minute in a 50-degree C 1N sodium-hydroxide aqueous solution, it etches the surface.

[0041]

It inserts an ethylene vinyl alcohol copolymer film between the cylinder shaped metallic moulds of two sheets.

It puts this into the metallic mould for crosslinking, it heats for 10 minutes at 170 degrees C.

取り外す。するとエチレンビニルアルコール共重合体フィルム of 両側に相対して、架橋したブチルゴムがくっついたものができる。これをそのままアセトンに浸漬する。約30分後には、エチレンビニルアルコール共重合体フィルムが溶けて、封口ゴムとなっている。

It crosslinks a butyl rubber in the meantime.

It takes this out, it removes an cylinder shaped metallic mould.

Then, that to which the butyl rubber which was equivalent the both sides of an ethylene vinyl alcohol copolymer film, and was crosslinked adhered is made.

It immerses this to acetone as it is.

An ethylene vinyl alcohol copolymer film melts after about 30 minutes, it is sealing rubber.

[0042]

本例は、例A、例Bで使した円柱状金型を使したため、例A、例Bと同じ厚みの封口ゴムとなった。しかし本例は、ゴムの中ではガスバリア性の高いブチルゴムと、プラスチックの中でガスバリア性の高いエチレンビニルアルコール共重合体を組み合わせたものである。従ってゴム部分の厚みを半分にしても、ブチルゴムを用いたこれまでの封口ゴムと同じレベル以上のガスバリア性を持つ封口ゴムを作ることができる。ゴム部分が薄ければ、流れの悪い部分架橋ブチルゴムを用いても、生産性は下らない。また、アルミニウム電解コンデンサーに組み込む際の割れの問題も起らない。尚、封口ゴムを薄くすることによって、アルミニウム電解コンデンサーの小型化が可能となる。

[0042]

Since the cylinder shaped metallic mould used in Example A and Example B was used for this example, it became the sealing rubber of the same thickness as Example A and Example B.

However, this example combined the high ethylene vinyl alcohol copolymer of a gas barrier property with the high butyl rubber of a gas barrier property in the plastic in rubber.

Therefore, even if it makes thickness of the rubber part into a half, it can make sealing rubber with the gas barrier property more than the same level as the old sealing rubber using a butyl rubber.

If the rubber part is thin, even if it uses the bad partially crosslinked butyl rubber of a flow, productivity will not fall.

Moreover, the problem of the crack at the time of integrating in an aluminum electrolytic capacitor does not arise, either.

In addition, reduction in size of an aluminum electrolytic capacitor is attained by making sealing rubber thin.

[0043]**[0043]**

(実験)例A～例Cのゴム栓のガスバリア性と耐熱性に関して実験をした。直径が7.5mmのガラス管にγ-ブチロラクトンを1.0ml入れる。例A～例Cの封口ゴムでガラス管の口をぴったりとふさぎ、120℃に放置する。7日後と30日後に、封口ゴムを観察し、封口ゴムを施したガラス管の重量を量る。対照には部分架橋ブチルゴムを過酸化物架橋した封口ゴムを用いた。これは、現在アルミニウム電解コンデンサーに施されている封口ゴムである。

[0044]

その結果を表2に示す。例A～例Cの封口ゴムを施したガラス管の重量の減少は、部分架橋ブチルゴムの封口ゴムが一番大きく、次いで、例B、例A、例Cの順であった。このように本発明の封口ゴムのガスバリア性は、現行品より優れていた。特にブチルゴムとエチレンビニルアルコール共重合体フィルムを組み合わせた例Cの封口ゴムのガスバリア性は高かった。また、対照を含め、どの封口ゴムも硬くなったり、逆にべとべとしたりしているものはなかった。従って本発明の封口ゴムはどれも、現行品の封口ゴムと同等の耐熱性が

(Experiment)

It experimented about the gas barrier property and heat resistance of the rubber plug of the example A-example C.

A diameter puts 1.0 ml of (gamma)-butyrolactones into the glass tube which is 7.5 mm.

The sealing rubber of example A-example C closes the mouth of a glass tube exactly, and it leaves it at 120 degrees C.

Seven days and 30 days after, it observes sealing rubber, it measures the weight of the glass tube which gave sealing rubber.

It used for the control the sealing rubber which carried out peroxide crosslinking of the partially crosslinked butyl rubber.

This is sealing rubber given to the present aluminum electrolytic capacitor.

[0044]

The result is shown in Table 2.

The reduction of the weight of the glass tube which gave the sealing rubber of example A-example C had the largest sealing rubber of partially crosslinked butyl rubber, and then was the order of Example B, Example A, and Example C.

Thus, the gas barrier property of the sealing rubber of this invention was superior to the present item.

Particularly the gas barrier property of the sealing rubber of Example C which combined the butyl rubber and the ethylene vinyl alcohol copolymer film was high.

Moreover, every sealing rubber became hard including the control.

あるといえる。この実験結果から、例A～例Cの封口ゴムはいずれも耐熱性とガスバリア性が非常に高く、車やコンピュータなどにも使用できる封口ゴムと言える。

To a contrary

There was nothing that adhered.

Therefore, it can say that there is each sealing rubber of this invention about heat resistance equivalent to the sealing rubber of the present item.

From this experimental result, each sealing rubber of example A-example C has heat resistance and a very high gas barrier property, and they can say it as the sealing rubber which can be used for a car, a computer, etc.

[0045]

【効果】

本発明の封口ゴムは、ゴムとプラスチックフィルムを組み合わせたものである。本発明によって、従来の封口ゴムと同等以上の耐熱性を持ち、従来の封口ゴムには無い高いガスバリア性を持った封口ゴムを提供することができる。中でもシリコンゴムをゴム部分に使用すると、シリコンゴムは耐熱性が非常に高いので、特に耐熱性が高い封口ゴムを作ることができる。この封口ゴムは150℃の連続使用にも耐えるもので、これまでに無い封口ゴムである。

[0045]

[ADVANTAGE]

The sealing rubber of this invention combined rubber and a plastic film.

By this invention, it has the sealing rubber of the past, and the heat resistance more than equivalent, it can provide sealing rubber with the high gas barrier property which the sealing rubber of the past does not have.

If a silicone rubber is particularly used for the rubber part, since heat resistance is very high, a silicone rubber can make sealing rubber particularly with high heat resistance.

It bears this sealing rubber also at a 150-degree C continuous duty.

It is the sealing rubber which is not until now.

[0046]

本発明の製造方法を取れば、簡単に製造でき、量産もできる。使用している素材もテフロンに比べれば安く、安価な封口ゴムを提供できる。またこの方法を取れば、

[0046]

If the manufacturing method of this invention is taken, it can manufacture easily and mass production will also be made.

If the raw material which it is using is also compared with Teflon, it is cheap and can

製品のバラつきがほとんど無い。すなわち、テフロンをはり合わせた封口ゴムの問題点(テフロンがバリとなり、アルミニウムケースをぴったりと封口できない、など)を克服したものである。

provide cheap sealing rubber.

Moreover, if this method is taken, there will almost be no variation of a product.

Namely, the problem of the sealing rubber which stretched Teflon (Teflon constituting flash) It conquered that it could not carry out the sealing of the aluminum case exactly etc.

【0047】

さらには、本発明の封口ゴムはゴムを成型して作るので、どのような形のものも作ることができる。また、ガスバリア性がゴムよりはるかに高いプラスチックフィルムを使用しているので、封口ゴムの厚みを従来の封口ゴムの2分の1から3分の1にしても、γ-ブチロラクトンの揮散が防げる。この封口ゴムを組み込むことによって、アルミニウム電解コンデンサーの小型化が可能となる。

【0047】

Furthermore, the sealing rubber of this invention casts and makes rubber, therefore, it can make any forms.

Moreover, the gas barrier property is using the plastic film far higher than rubber, therefore, vaporization of a (gamma)-butyrolactone can protect the thickness of sealing rubber from the half of the sealing rubber of the past as for one-third.

By integrating this sealing rubber, reduction in size of an aluminum electrolytic capacitor is attained.

【図面の簡単な説明】

【BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS】

【図1】

本発明の封口ゴムの断面図である。

【FIG. 1】

It is sectional drawing of the sealing rubber of this invention.

【図2】

封口ゴムの円形面に、小さな円柱がくっついた形の封口ゴムの断面図である。

【FIG. 2】

It is sectional drawing of the sealing rubber of the form where the small cylinder adhered to the circular surface of sealing rubber.

【図3】

混練したゴムを圧入用金型を用

【FIG. 3】

It is sectional drawing when pouring the mulled

いて、円柱状金型に流し込んだときの断面図である。 rubber into an cylinder shaped metallic mould using the metallic mould for pressing-in.

【図4】

円柱状金型でプラスチックフィルムをはさみ、架橋用金型に入れたときの断面図である。

[FIG. 4]

It is sectional drawing when inserting a plastic film with an cylinder shaped metallic mould, and putting into the metallic mould for crosslinking.

【図5】

ゴムを架橋した後、架橋用金型から取り出し、円柱状金型も取り外したときの断面図である。

[FIG. 5]

After crosslinking rubber, it takes out from the metallic mould for crosslinking, it is sectional drawing when also removing an cylinder shaped metallic mould.

【符号の説明】

- 1 ゴム
- 2 プラスチックフィルム
- 3 リード線を通す穴

[DESCRIPTION OF SYMBOLS]

- 1 Rubber
- 2 Plastic film
- 3 The hole which lets a lead wire pass

- 4 アルミニウムケース
- 5 円形面
- 6 圧入用金型
- 7 混練したゴム

- 4 Aluminum case
- 5 Circular surface
- 6 The metallic mould for pressing-in
- 7 Mulled rubber

- 8 円柱状金型
- 9 注入孔
- 10 架橋用金型
- 11 リード線用ピン

- 8 Cylinder shaped metallic mould
- 9 Implantation hole
- 10 The metallic mould for crosslinking
- 11 The pin for lead wires

- 12 フィルムをカットするところ

- 12 The place which cuts a film

【表2】**[TABLE 2]**

実験結果

	γ -ブチロラク톤の重量減量率(%)		ゴム栓の状態	
	7日	30日	7日	30日
例A	0.4	1.5	○	○
例B	0.7	2.2	○	○
例C	0.3	1.0	○	○
対照	0.7	2.4	○	○

○ 封口ゴムの状態に変化は無い。

Experimental result

Top row = Weight amount-decrease percentage (%) of (gamma)-butyrolactone,

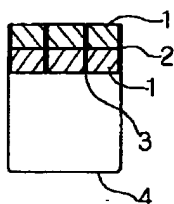
State of a rubber plug (with headings 7 days, 30 days below each of these)

Left column = E.g. A-C, Control

O Changeless in the state of sealing rubber.

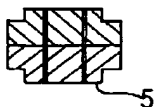
【図1】

[FIG. 1]



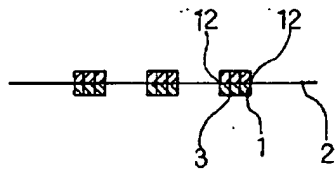
【図2】

[FIG. 2]



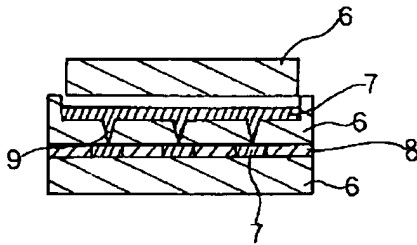
【図5】

[FIG. 5]



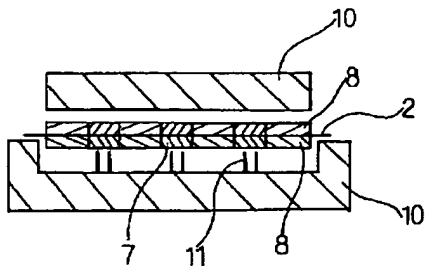
【図3】

[FIG. 3]



【図4】

[FIG. 4]



THOMSON DERWENT TERMS AND CONDITIONS

Thomson Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

["THOMSONDERWENT.COM"](http://THOMSONDERWENT.COM) (English)

["WWW.DERWENT.CO.JP"](http://WWW.DERWENT.CO.JP) (Japanese)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.